

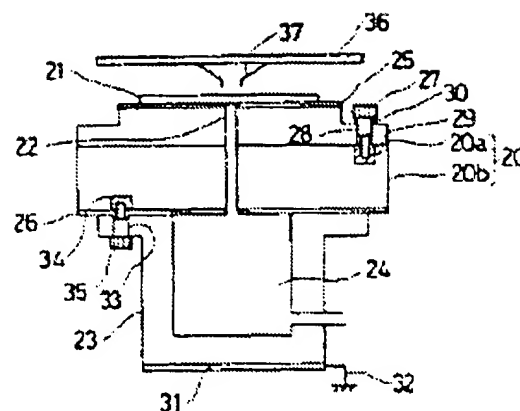
ELECTRICAL CHARACTERISTIC MEASURING INSTRUMENT

Patent number: JP1072079
Publication date: 1989-03-16
Inventor: HAYAKAWA TOMOJI; others: 01
Applicant: TOKYO ELECTRON LTD
Classification:
- international: G01R31/00; H01L21/66
- european:
Application number: JP19880153742 19880622
Priority number(s):

Abstract of JP1072079

PURPOSE:To measure the electrical characteristic of an object to be measured with high accuracy by constituting the placing board of the object to be measured of an insulator.

CONSTITUTION:In case of measuring the electrical characteristic of the object to be measured by a micro current, since large insulation resistance is attached on the placing board 20 by constituting the placing board 20 of an upper part 20a made of quartz and a lower part 20b made of ceramic, it is possible to prevent the placing board 20 from being affected by a neighboring motor or a noise from the outside. As a result, it is possible to prevent an eddy current due to the noise from being generated, thereby, to improve the measuring accuracy of the electrical characteristic of the object to be measured. Also, even in case of measuring the electrical characteristic of the object to be measured by using a large current, since the placing board 20 is constituted of the insulator having the large electrical insulation resistance, it is possible to prevent discharge between a shielding member 31 and a semiconductor wafer 21 on which a high voltage is impressed from being generated, and to measure the electrical characteristic of the object to be measured with extremely high accuracy.



⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和64年(1989)3月16日

G 01 R 31/00
H 01 L 21/66

6829-2G
B-6851-5F

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑮ 発明の名称 電気特性測定装置

⑯ 特 願 昭63-153742

⑰ 出 願 昭63(1988)6月22日

優先権主張 ⑱ 昭62(1987)6月24日 ⑲ 日本(JP) ⑳ 特願 昭62-157430

㉑ 発 明 者 早 川 友 司 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内

㉒ 発 明 者 内 田 拓 男 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号 東京エレクトロン株式会社内

㉓ 出 願 人 東京エレクトロン株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目26番2号

明 細 書

1. 発明の名称

電気特性測定装置

2. 特許請求の範囲

被測定体を導電性基板を介して載置台に載置し、この被測定体の電気的特性を測定する装置において、上記載置台を絶縁体により構成することを特徴とする電気特性測定装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の目的)

(産業上の利用分野)

この発明は、電気特性測定装置に関する。

(従来の技術)

例えば、多数個の半導体チップを形成した半導体ウエハは、検査工程で半導体チップの電気的特性の測定が行われる。

このような電気特性測定装置として、従来、例えば第8図に示すような半導体ウエハプローバが使用されている。図中①は、被測定体の半導体ウエハである。半導体ウエハ①には、多数個の半導

体チップが規則正しく形成されている。上記半導体ウエハ①は、載置台②上に載置されている。載置台②は、セラミック台(2a)上にアルミニウム台(2b)を積層した構造になっている。載置台②の上方には、半導体ウエハ①に対向するようにしてプローブカード③が配置されている。プローブカード③には、プローブ針④が突設されている。半導体チップの電気特性の測定は、プローブ針④を所定の半導体チップのパッド部(チップ内の電極)に当接して行う。すなわち、プローブ針④と半導体チップとを電気的に導通した状態にする。次いで、テストに接続されたプローブ針④側から半導体チップ側に測定信号を供給し、半導体チップからの検査信号を検出する。このときの検査信号と予め定められた特性値と比較し電気的特性を調べ、この場合、セラミック台(2a)の下面に取付けたシールド板⑤によって、載置台②は外部ノイズから電気的に遮断されている。すなわち、シールド板⑤をケーブル⑥を介して接地することにより、シールド板⑤にシールド効果を発揮させている。

シールド板⑤は、導電性部材で形成されている。

このようにして測定された測定結果に基づいて半導体チップの良品と不良品を判定する。

また、被測定体を構成する半導体チップが例えばパワートランジスタである場合、載置台④は、次のように構成されていた。即ち、第9図に示す如く、アルミニウム台(2b)の表面には、例えばその中央部に金メッキ等からなる円形の電圧測定電極⑦が形成されている。電圧測定電極⑦の周囲には、例えば金メッキ等からなる環状の電圧印加電極⑧が形成されている。電圧測定電極⑦と電圧印加電極⑧の間には、所定の間隔が設けられている。この間隔によって、電圧測定電極⑦と電圧印加電極⑧は、電気的に絶縁されている。

また、第10図に示す他の例のものでは、アルミニウム台(2b)の表面に、例えば金メッキ等からなる半円形の電圧測定電極⑦と電圧印加電極(10)とが所定の間隔を設けて、互いに電気的に絶縁された状態で形成されている。

このように構成された第9図、第10図の電気特

性測定装置では、次のようにして半導体ウエハの良否を判定する。

すなわち、パワートランジスタ等からなる半導体チップを形成した半導体ウエハをアルミニウム台(2b)上に載置する。次いで、電圧印加電極⑧(10)から半導体ウエハの裏面に形成されたコレクタ電極に所定の電圧を印加する。次いで、半導体ウエハの表面に形成されたエミッタ電極及びベース電極にプローブ針⑨を当接する。そして、電圧印加電極⑧(10)間に印加された電圧を、電圧測定電極⑦⑦によって測定する。この測定値に基づいて、各半導体チップの良否を調べる。この結果、半導体ウエハの良否を判定する。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、上述したような第8図で示した電気特性測定装置では、載置台④の一部がアルミニウム台(2b)で形成されている。アルミニウムは、導電性の材料である。このため、電気特性測定装置に附属されたモータ等の附属計器からのノイズが、電磁誘導作用によりアルミニウム台(2b)内に

- 3 -

うず電流を発生させる。このうず電流の影響により、載置台④上の半導体ウエハ①の裏面の電位が0ボルトにならない。その結果、半導体チップの電気特性の測定に誤差が発生する問題があった。

又、第9図、第10図で示したような載置台の構成では、半導体ウエハに形成された半導体チップの位置によって、電圧印加電極⑧(10)及び電圧測定電極⑦⑦に対する距離が異なる。一方、半導体ウエハの裏面に形成されたコレクタ電極は、所定の電気抵抗を有している。従って、各々の半導体チップと電圧印加電極⑧(10)及び電圧測定電極⑦⑦に対する距離の相違に起因する電圧降下が、各半導体チップの電気特性測定時に生じている。その結果、半導体ウエハ上の半導体チップの位置によって、測定結果に相違が生じる問題があった。

この発明は上記点に対処してなされたもので、載置台内で発生するうず電流を防止し、被測定体の電気特性を極めて正確に測定することができ、又、被測定体のどの位置においても、電気特性を極めて正確に測定することができる電気特性測定

- 4 -

装置を提供するものである。

(発明の構成)

(課題を解決するための手段)

本発明は、被測定体を導電性基板を介して載置台に載置し、この被測定体の電気的特性を測定する装置において、上記載置台を絶縁体により構成することを特徴とする電気特性測定装置を得るものである。

(作用)

本発明の電気特性測定装置では、載置台を絶縁体で形成している。このため、測定時にノイズによる電磁誘導作用によって、載置台内にうず電流が発生するのを防止することができる。その結果、1フェムト・アンペア(1×10^{-15} アンペア)レベルの微小電流によって被測定体の電気特性を極めて正確に測定することができる。

また、載置台の絶縁抵抗値が大きいため、大電流による測定時に被測定体と載置台下部の接地部間で放電が起きるのを防止することができる。その結果、従来の装置に比べて約50倍以上の大電流

- 5 -

—696—

- 6 -

による電気特性の測定を高い精度で行うことができる。

また、本発明の電気特性測定装置の導体部に、細い筋状の絶縁領域によって分割された電圧印加電極と電圧測定電極を形成しても良い。

このような構成により、被測定体の下部に必ず電圧印加電極と電圧測定電極を配置することができる。その結果、被測定体の下部側の電極部で起きる電圧降下によって、測定値が変化することを防止することができる。これにより、被測定体の電気特性を極めて高い精度で測定することができる。

(実施例)

以下、本発明電気特性測定装置の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図は、本発明の一実施例の電気特性測定装置の概略構成を示す説明図である。図中(20)は、載置台である。載置台(20)上には、半導体ウエハ(21)等の被測定体が載置されるようになっている。載置台(20)には、上面のウエハ載置面から底部の裏面側に貫通する真空口(22)が形成されている。

載置台(20)は、支持台(23)上に設置されている。真空口(22)は、支持台(23)に形成された中空部(24)に連通している。中空部(24)は、吸引管(25)を介して例えば真空ポンプ(図示せず)のような吸引器に接続されている。載置台(20)上に載置される半導体ウエハ(21)は、真空口(22)等で構成される吸引機構によって、載置台(20)上に吸着固定されるようになっている。

載置台(20)は、上部(20a)と下部(20b)の2層構造になっている。上部(20a)は、例えば石英などからなる絶縁体で構成されている。上部(20a)の表面は、ウエハ載置面になっている。ウエハ載置面は、接触抵抗値が低い導電性導板からなる導体部(25)で形成されている。導体部(25)は、例えば金のメッキ、蒸着或いはスパッタリングにより形成することができる。下部(20b)は、例えばセラミックスのような絶縁体で構成されている。下部(20b)の裏面には、ガード電極(26)が形成されている。ガード電極(26)は、載置台(20)に電氣的シールド効果を付与するものである。ガード電極

- 7 -

(26)は、例えば銀パラジウムで形成されている。

上部(20a)を下部(20b)に固定する方法は、例えば複数のボルトネジ(27)によって行われる。しかし、石英からなる上部(20a)には、ネジ山を切ることができない。このため、上部(20a)の周縁部の所定箇所(例えば8箇所)に垂直方向に沿って貫通穴(28)を開く。これらの貫通穴(28)に対応する下部(20b)の位置に金属製雌ネジブッシュ(29)を埋設する。この金属製雌ネジブッシュ(29)に、例えばゴム製オリング(30)等からなる弾性部材を介して、貫通穴(28)にボルトネジ(27)を挿入する。ボルトネジ(27)を金属製雌ネジブッシュ(29)に螺合し、上部(20a)と下部(20b)を一体に固定した載置台(20)を得る。ゴム製オリング(30)等を使用するのは、ボルトネジ(27)を金属製雌ネジブッシュ(29)に強く締め付けた際に、石英からなる上部(20a)が破損するのを防止するためである。

支持台(23)は、例えばセラミックスで形成されている。支持台(23)は、図示しない駆動モータに

- 8 -

よって、上下(Z)、左右(X)、前後(Y)方向に自在に移動可能になっている。

支持台(23)の底面には、シールド部材(31)が貼着されている。シールド部材(31)は、例えば金、銀パラジウムのような導電性の高い材料で形成されている。シールド部材(31)は、例えばケーブル(32)を介して装置筐体(図示せず)に接続され接地されている。シールド部材(31)を設けた理由は、駆動モータ等のノイズによって被測定体の半導体ウエハ(21)の電気特性の測定に悪影響が起きるのを防止するためである。

支持台(23)と載置台(20)は、例えば次のようにして固定されている。すなわち、例えば、支持台(23)の周縁部の所定箇所(例えば4箇所)に、垂直方向に沿って貫通穴(33)を開く。これらの貫通穴(33)に対応する載置台(20)の部分に、ガード電極(26)を貫通して例えば金属製雌ネジブッシュ(34)を埋設する。貫通穴(33)を介して金属製雌ネジブッシュ(34)に、下方からボルトネジ(35)を螺合する。これによって、支持台(23)と載置台

- 9 -

—697—

- 10 -

(20)とを一体に固定する。

載置台(20)の上方には、半導体ウエハ(21)に形成された半導体チップの電気的特性を測定するためのプローブカード(36)が設けられている。プローブカード(36)には、半導体チップの所定のパッドに当接するプローブ針(37)が突設されている。

このように構成された電気特性測定装置は、次のようにして例えば半導体ウエハ(21)に形成された半導体チップの電気特性を測定する。

まず、図示しない搬送機構の例えばハンドアームにより、半導体ウエハ(21)を載置台(20)上の所定位置に搬送する。

次いで、測定しようとする特定の半導体チップが、プローブカード(36)のプローブ針(37)の直下に位置するように、載置台(20)を支持台(23)と一体にして、駆動モータ(図示せず)により、所定距離だけ前後(X)、左右(Y)方向に移動させる。測定しようとする半導体チップをプローブ針(37)の直下に位置付けた状態で、載置台(20)をプローブカード(36)に向けて上昇(Z方向)させる。この

操作により、プローブ針(37)と半導体チップの所定部分とを、電気的に接触させる。

この接触状態から載置台(20)を更に例えば10~200 μ m 上昇させてオーバードライブをかける。この状態で半導体チップの電気特性の測定を行う。

次いで、第2図に示す如く、半導体ウエハ(21)の裏面と接触している導体部(25)に同軸ケーブル(38)の芯線を接続する。同軸ケーブル(38)の他端側は、測定器(39)に接続されている。同軸ケーブル(38)のシールド部は、ガード電極(26)に接続する。つまり、半導体ウエハ(21)の裏面側は、導体部(25)、同軸ケーブル(38)を順次介して、測定器(39)のグラウンド部に接続される。なお、支持台(23)は、シールド部材(31)を介して装置筐体のグラウンド部に、前述したように接続されている。

この状態で、プローブ針(37)或いは導体部(25)から測定用の微小電流を、半導体チップの所定部分に流す。微小電流としては、例えば1フェムトアンペア(1×10^{-15} アンペア)程度の電流を使用する。

- 11 -

この微小電流の変化状態から、半導体チップの電気的特性を測定する。この場合、ガード電極(26)は、シールド部材(31)の影響を受けずに、2重に電気的にシールドされる。その理由は、ガード電極(26)が測定器(39)のグラウンド部に接続されており、かつ、シールド部材(31)が接地された装置筐体に接続しているからである。この2重シールドによって、1フェムト・アンペア程度の微小電流を、ノイズ等の影響を受けずに電気特性測定用の電流として使用することができる。

また、測定器(39)と導体部(25)を介して行う半導体ウエハ(21)との電気的接続は、第3図(A)に示す如く、測定器(39)の入力側の内部抵抗等の影響を少なくした、グラウンデッド接続や、第3図(B)に示すようなフローティング接続のような所謂アース接続によって達成できる。このような接続によって、測定器(39)と半導体ウエハ(21)を接続することにより、測定誤差を小さくすることができる。

このようにして半導体チップが所定の電気特性

- 12 -

を備えているか否かを微小電流の変化から測定する。1つの半導体チップの電気的特性を測定した後、載置台(20)を支持台(23)と一体に降下する。次いで、前述と同様に次に測定する半導体チップがプローブ針(37)の直下に来るように、載置台(20)と共に半導体ウエハ(21)を移動させる。次いで、プローブ針(37)を次に測定する半導体チップの所定部分に接触させる。そして、前述と同様に微小電流の変化から、この半導体チップが所定の電気的特性を備えているか否かを測定する。以下、同様の操作を繰返し、半導体ウエハ(21)に形成された全ての半導体チップの電気特性を測定する。これらの測定データから半導体ウエハ(21)の良否を測定する。

このような微小電流を用いた半導体チップの電気的特性の測定においても、載置台(20)が石英からなる上部(20a)とセラミックスからなる下部(20b)で構成され、大きな電気的絶縁抵抗を有しているため、載置台(20)内部で周囲のモータや外部等からのノイズの影響を防ぐことができる。そ

- 13 -

—698—

- 14 -

の結果、ノイズに起因するうず電流の発生を防止して、半導体チップの電気的特性の測定精度を向上させることができる。

また、大電流を用いて半導体チップの電気的特性を測定する場合は、プローブ針(37)から半導体チップに例えば5アンペアの電流或いは例えば2500ボルトの電圧を印加する。

この場合も、上述と同様に載置台(20)が、大きな電気的絶縁抵抗を備えた絶縁体を構成しているため、極めて高い耐圧特性を示す。その結果、シールド部材(31)と大電圧(2500V)を印加した半導体ウエハ(21)間の放電を防止することができる。これにより、極めて高い精度で半導体チップの電気的特性を測定することができる。

このように、載置台(20)を絶縁抵抗の大きいものとするにより、ノイズの電磁誘導作用によるうず電流の発生を防止できる。もって、半導体ウエハ(21)等の被測定体の電気特性を、1フェムト・アンペア(1×10^{-15})程度の微小電流で高精度に行うことができる。従来の装置では、1ピコ・

アンペア(1×10^{-12} アンペア)程度の微小電流しか使用できなかった。

また、載置台(20)の絶縁抵抗値が大きいので、測定時に被測定体と載置台(20)下面の接地部間で、放電が起きるのを防止できる。その結果、従来の装置に比べて、50倍以上も大きな大電流による被測定体の電気的特性の測定を、高い精度で行うことができる。

なお、載置台(20)を例えば石英からなる1層構造のものとしても、上述のものとほぼ同様の効果を得ることができる。

また、被測定体の半導体ウエハ(21)に例えばバウトランジスタ等からなる半導体チップが形成されている場合に、導体部(25)を第4図に示すような構成にすることにより、高い精度でかかる被測定体の電気的特性を測定することができる。なお、導体部(25)以外の部分の構成は、上述の第1図に示したものを採用することができる。

この導体部(40)は、例えば金等の材料で形成されている。この導体部(40)は、電圧測定電極(41)

- 15 -

及び電圧印加電極(42)とで構成されている。

電圧測定電極(41)は、載置台(20)のほぼ中心を通る仮想の直線(L_1)上の両端部に、2個の測定電極接続端子(41a)を有している。

電圧印加電極(42)は、載置台(20)のほぼ中心を通る仮想の直線(L_2)であって、前述の直線(L_1)と直交する直線(L_2)の両端部に、2個の印加電極接続端子(42a)を有している。

電圧測定電極(41)と電圧印加電極(42)は、導体部(40)の表面を細い筋状の蛇行した絶縁領域(43a)(43b)で分割することにより構成されている。すなわち、まず、例えば上記仮想の直線(L_1)で分割された半円形の導体部(40)の部分に、上記他の仮想の直線(L_2)を対称軸にして、細い筋状の蛇行した絶縁領域(43a)を形成する。この絶縁領域(43a)を境にして分けられた内側の導体部(40)が、電圧測定電極(41)の半分を形成する。この絶縁領域(43a)を境にして分けられた外側の導体部(40)が、電圧印加電極(42)の半分を構成する。更に、上記仮想の直線(L_2)を対称軸にして、ほぼ同様の絶縁

- 16 -

領域(43b)を残る半円形の導体部(40)に形成する。この絶縁領域(43b)の内側の導体部(40)に、残る電圧測定電極(41)が形成される。この絶縁領域(43b)の外側の導体部(40)に、残る電圧印加電極(42)が形成される。

つまり、導体部(40)の全体について、例えば、一方の測定電極端子(41a)側から、他方の測定電極端子(41a)側に亘ってなめると、絶縁領域(43a)(43b)を境にして、電圧測定電極(41)と電圧印加電極(42)が、絶縁領域(43a)(43b)によって電気的に絶縁された状態で、交互に形成されていることになる。

なお、このような導体部(40)の場合、図示しないが、第1図の真空口(22)に相当するものは、多数個の溝、或は細孔の形で導体部(40)に設けられている。このように構成された導体部(40)上にバウトランジスタ等からなる半導体チップを多数個形成した半導体ウエハ(21)を固定する。

次いで、電圧印加電極(42)から半導体ウエハ(21)の裏面のコレクタ電極に所定の電圧を印加す

る。この電圧を電圧測定電極(41)によって測定する。この場合、半導体ウエハ(21)の表面側に形成された電極、例えばエミッタ電極、ベース電極等には、プローブ針(37)が当接されている。

このようにして、半導体チップの電気的特性を測定する。この測定データに基づいて半導体ウエハの良否を判定する。このようにして電気的特性を測定すると、絶縁領域(43a)(43b)によって分離され、かつ、交互に配置された電圧測定電極(41)及び電圧印加電極(42)が、測定時に半導体ウエハ(20)の裏面に接触していることになる。

この結果、半導体ウエハ(21)の裏面の電極の位置の違いによって生じる電圧降下が、夫々の半導体チップの電気的特性の測定の際に悪影響を及ぼすのを排除することができる。

また、この例において、上記実施例の効果も併せて享有できることは勿論である。

さらに、他の実施例について説明する。

まず、被測定体例えば半導体ウエハの電気特性の測定に使用するウエハプローバについて第7図

を参照して説明する。

上記ウエハプローバ(45)は大別してウエハカセット(46)からウエハ(47)を測定部(48)まで搬送するローダ部(49)と、上記ウエハ(47)にプローブ針(50)を接触して、ウエハテスト(51)と導通させて測定する測定部(48)とから構成されている。上記測定部(48)には、半導体ウエハ(47)を載置する載置台(52)が移動可能に設けられている。この載置台(52)は、駆動部(53)に係合して設けられている。この駆動部(53)により載置台(52)は、平面方向(X・Y軸方向)、上下方向(Z軸方向)及び周方向(θ方向)に移動できる。

このような載置台(52)に、ウエハ(47)を搬送するために、ローダ部(49)に回転アーム(54)が設けられている。

又、載置台(52)の移動範囲内の所定の位置において、その上方に対向するように、プローブカード(55)が設置されている。このプローブカード(55)には、半導体ウエハ(47)に形成されたICチップ(56)に配列された電極パッド(57)に対応して、

- 19 -

プローブ針(50)が取着されている。

尚、上記測定部(48)の上方にはスコープ(58)が設けられている。このスコープ(58)はICチップ(56)の電極パッド(57)とプローブ針(50)の先端の位置合わせを視視観察するものである。上記のようにウエハプローバ(45)が構成されている。

ここで、このウエハプローバ(45)には、駆動部やコントローラ部等が設けられているので、この駆動部等からノイズが発生する。このノイズは、テスト(51)からの測定信号に悪影響を与える。即ち、測定信号は、高周波の微小電流なので、上記ノイズが重畳すると、正確な測定ができなくなる。この対策として、上記載置台(52)は、次に示すように構成されている。

第5図のように、導電性の材質例えばAl製の載置台(52)のウエハ載置面に、絶縁部(59)が形成されている。これは、例えばシュール酸アルマイト処理により、 Al_2O_3 を形成したものである。ここで、この絶縁部(59)の厚さは例えば50~150 μm であり、実験の結果、載置台(52)が直径135mm×厚さ10mm

- 21 -

- 20 -

の場合、適正値が60 μm とわかった。又、載置台(52)と駆動部(53)との係合において、係合位置に絶縁材質例えばセラミック製のチャンパ(60)が設けられている。このことにより、載置台(52)と駆動部(53)とが絶縁されている。又、載置台(52)は、グラウンド線(61)により電気的に接地されている。このグラウンド線(61)は、載置台(52)が移動するので、このことに対応してスパイラル形状としている。

上記のような載置台(52)に、ウエハ(47)を載置するとウエハ(47)は絶縁部(59)により、電気的にフローティング状態となる。

次に上記したウエハプローバ(45)による半導体ウエハ(47)の電気特性の測定動作を説明する。

まず、ウエハカセット(46)から所定のウエハ(47)をローダ部(49)から取出す。このウエハ(47)を、ブリアライメント後、回転アーム(54)により載置台(52)上に載置する。そして、図示しないブリアライメント部でブリアライメント後、載置台(52)を移動することにより、ウエハ(47)をプローブカード

- 22 -

(55)下方向に設ける。ここで、第6図のように載置台(52)を上昇することにより、ICチップ(56)の電極パッド(57)にプローブ針(50)を接触させる。この接触状態でテスト(51)から測定信号を印加する。即ち、ICチップ(56)の入力電極(57)に測定信号を印加し、出力電極(57)に発生する電気的信号をテスト(51)で測定する。この測定は、上記電極(57)間の電圧(V)及び電流(A)を測定する。そして、この測定した値から、例えば容量値を算出して、ICチップ(56)の良・否を判別する。

上述したような測定に際し、駆動部等から発生するノイズや外部からのノイズは次のようにしてアースされている。

発生したノイズは、載置台(52)の導電部に重畳する。この重畳したノイズは、グラウンド線(61)によりアースされる。ここで、載置台(52)のウエハ載置面は、絶縁部(59)で形成されている。載置されたウエハ(47)は、電気的にフローティング状態となる。つまり、ウエハ(47)には、載置台(52)の導電部に重畳したノイズが流れることはない。又、

実験の結果、ICチップ(56)に微小電流を流しても、リーク電流はほとんど検出されず正確な測定が行なえた。

上記実施例では、表面即ち載置面をシューアウト処理した導電性載置台について説明したが、これに限定するものではなく上記導電性載置台上面にセラミック部材をプラズマ溶射して、平坦に固着したものでも良い。

上記セラミック部材をプラズマ溶射した導電性載置台にあっては、同様に微小電流をウエハチップに流しても、測定に影響することはなく、許容差内で測定が可能である。

又、上記導電性載置台上面にテフロン(商品名)をコーティングした載置台にあっては、上述した微小電流に近い状態の測定が可能である。

又、このテフロンコーティングされた導電性載置台を用いると、試ってテフロンコーティング表面に、マーキング用のレーザを照射しても、テフロンは熱伝導率が高いので、照射された熱が早速に熱拡散する。このため従来の金属例えばアルミ

- 23 -

部材より耐久性に優れている。

以上説明したようにこの実施例によれば、導電性載置台の被測定体の載置面に絶縁部を形成し、載置台の導電部を電気的に接地したことにより、駆動部等から発生するノイズは被測定体に悪影響をおよぼすことなく、上記載置台の導電部からグラウンドに落とされ、測定信号にノイズが重畳することなく正確な測定が行なえる。

〔発明の効果〕

本発明の電気特性測定装置は、被測定体の載置台を絶縁体で形成している。このため、測定時にノイズによる電磁誘導作用によって、載置台にうず電流が発生するのを防止することができる。この結果、極めて微小な電流によって被測定体の電気特性を高い精度で測定することができる。

また、載置台の絶縁抵抗値が大きいので、大電流による測定時に、被測定体と接地部間で放電が起きるのを防止することができる。この結果、従来の装置に比べて約50倍以上の大電流による電気特性の測定を高い精度で行うことができるもので

- 24 -

ある。

4. 図面の簡単な説明

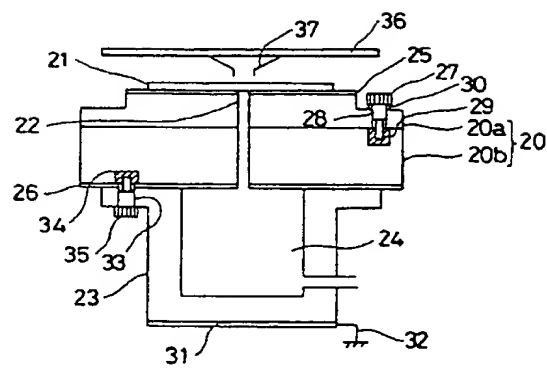
第1図は本発明の一実施例の電気特性測定装置の概略構成を示す説明図、第2図は第1図に示した装置に測定器を接続した状態を示す説明図、第3図(A)は第1図においてグラウンDED接続により、測定器と半導体ウエハを接続した状態を示す説明図、第3図(B)は第1図においてフローティング接続により測定器と半導体ウエハを接続した状態を示す説明図、第4図は第1図装置の所定形状の電圧測定電極と電圧印加電極で構成された導体部を示す平面図、第5図は第1図の他の実施例を説明するための装置構成説明図、第6図は第5図の載置部構造を説明するための説明図、第7図は第5図装置をウエハプローバに用いた例を説明するための図、第8図は従来の電気特性測定装置の概略構成を示す説明図、第9図は第8図の電気特性測定装置の載置台の一例の表面を示す平面図、第10図は第9図の載置台の表面の他の例を示す平面図である。

20…載置台 20a…上部
20b…下部 21…半導体ウエハ
36…プローブカード 37…プローブ針

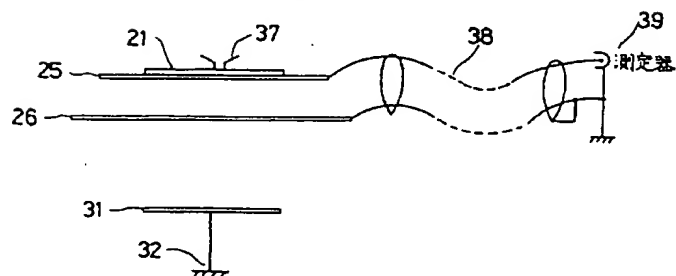
特許出願人 東京エレクトロン株式会社

- 27 -

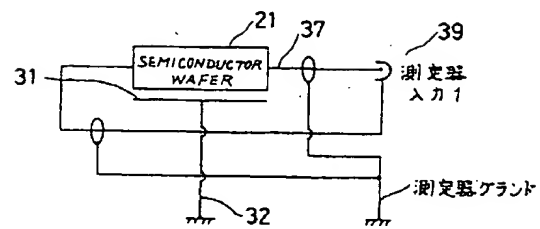
第 1 図



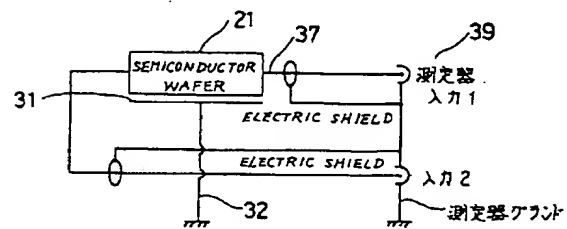
第 2 図



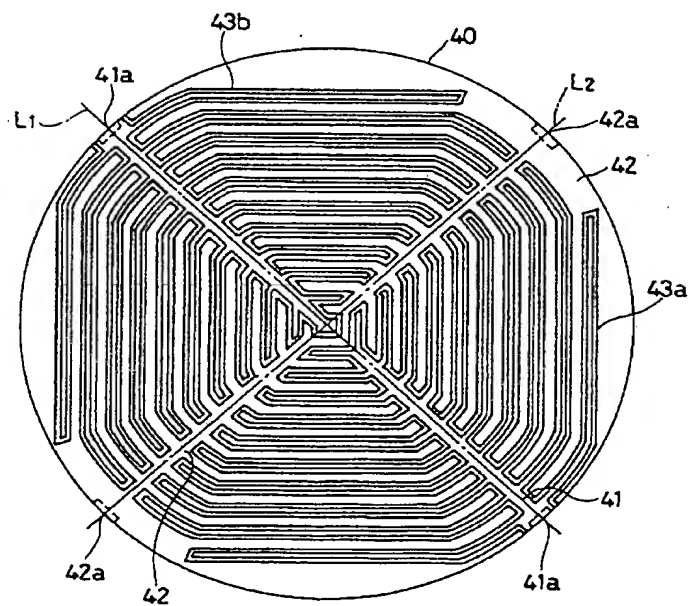
第 3 図 (A)



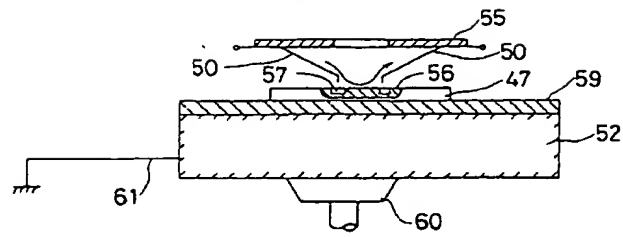
第 3 図 (B)



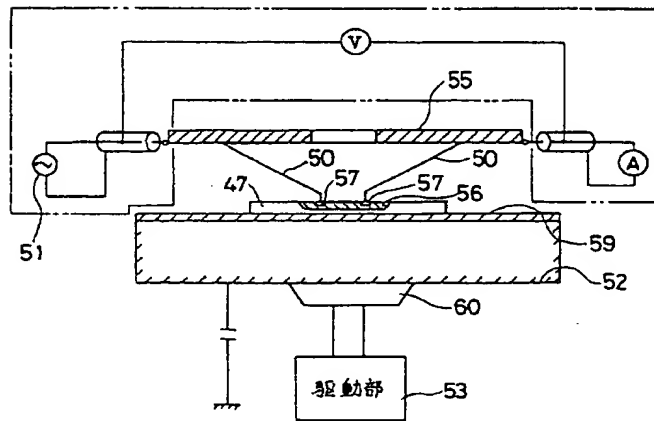
第 4 図



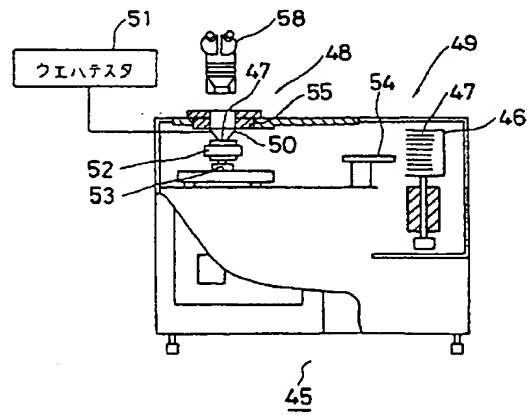
第 5 図



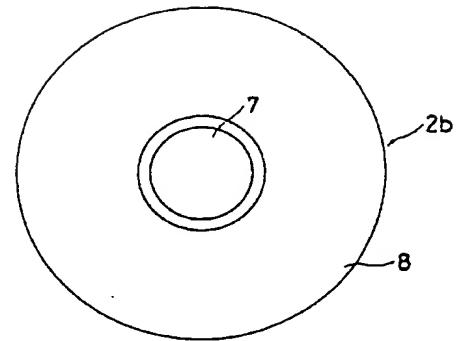
第 6 図



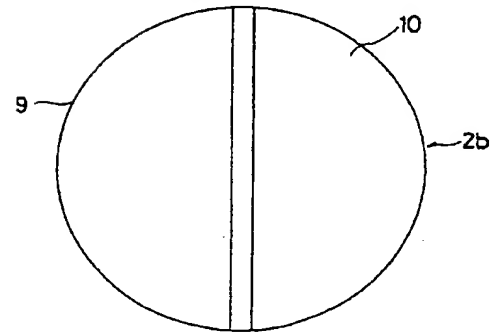
第 7 図



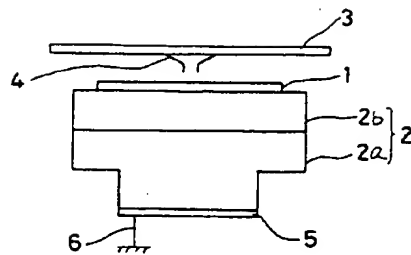
第 9 図



第 10 図



第 8 図



手続補正書（自発）

昭和 63. 9. 30 日

特 許 庁 長 官 殿

1. 事件の表示

特願昭63-153742号

2. 発明の名称

電気特性測定装置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 〒163 東京都新宿区西新宿1丁目2番2号

名称 東京エレクトロン株式会社

代表者 小 高 敏 夫



4. 補正命令の日付

自発

5. 補正の対象

- (1)明細書の特許請求の範囲の欄
- (2)明細書の発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

- (1)明細書の特許請求の範囲を別紙のとおり訂正する。
- (2)明細書第5頁3行目「0ボルトにならない。」を「大きい。」と訂正する。



以 上

(別 紙)

2. 特許請求の範囲

- (1) 被測定体を導電性薄板を介して載置台に載置し、この被測定体の電気的特性を測定する装置において、上記載置台を絶縁体により構成することを特徴とする電気特性測定装置。
- (2) 導電性薄板には、被測定体に電圧を印加する電圧印加電極と電圧を測定する電圧測定電極とが筋状の絶縁領域によって交互に形成されていることを特徴とする請求項1記載の電気特性測定装置。